

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/038802 A3

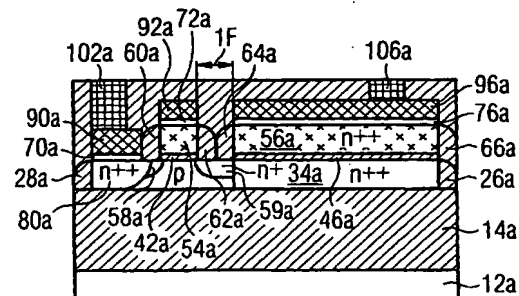
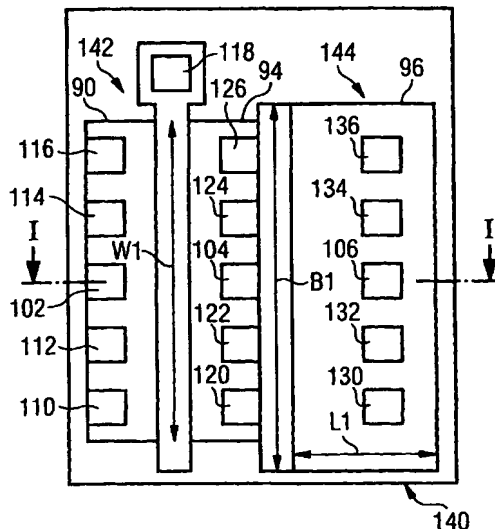
(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01L 27/12, 21/84
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003354
(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Oktober 2003 (10.10.2003)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 102 48 723.5 18. Oktober 2002 (18.10.2002) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St. Martin-Strasse 53, 81669 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BREDERLOW, Ralf [DE/DE]; Von-Erckert-Str. 27, 81827 München (DE). HARTWICH, Jessica [DE/DE]; Unterbiberger Str. 25, 85579 Neubiberg (DE). PACHA, Christian [DE/DE]; Asenweg 12, 81739 München (DE). RÖSNER, Wolfgang [DE/DE]; Sudetenstr. 23, 85521 Ottobrunn (DE). SCHULZ, Thomas [DE/DE]; Annette-Kolb-Anger 13/5, 81737 München (DE).
(74) Anwälte: FRANK, Karl usw.; Patentanwälte Kindermann, Postfach 1330, 85627 Grasbrunn (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, SG, US.
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTEGRATED CIRCUIT ARRANGEMENT COMPRISING CAPACITORS AND PREFERABLY PLANAR TRANSISTORS, AND PRODUCTION METHOD

(54) Bezeichnung: INTEGRIERTE SCHALTUNGSANORDNUNG MIT KONDENSATOREN UND MIT VORZUGSWEISE PLANAREN TRANSISTOREN UND HERSTELLUNGSVERFAHREN



(57) Abstract: Disclosed is an integrated circuit arrangement (140), among others, comprising a preferably planar transistor (142) and a capacitor (144). The lower electrode of the capacitor (144) is disposed within an SOI substrate along with a channel section of the transistor (142). The inventive circuit arrangement (140) is easy to produce and has excellent electronic properties.

(57) Zusammenfassung: Erläutert wird unter anderem eine integrierte Schaltungsanordnung (140), die einen vorzugsweise planaren Transistor (142) und einen Kondensator (144) enthält. Die untere Elektrode des Kondensators (144) ist gemeinsam mit einem Kanalbereich des Transistors (142) in einem SOI-Substrat angeordnet. Die Schaltungsanordnung (140) ist einfach herzustellen und hat hervorragende elektronische Eigenschaften.

WO 2004/038802 A3



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:** 10. September 2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01L27/12 H01L21/84

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 14, 5 March 2001 (2001-03-05) -& JP 2000 312006 A (SEIKO EPSON CORP), 7 November 2000 (2000-11-07) abstract; figures	1-11, 13, 15
Y	& US 6 569 717 B1 (MURADE MASAO) 27 May 2003 (2003-05-27) abstract; figures 8d, 2a-2h	12, 14
Y	US 4 753 896 A (MATLOUBIAN MISHEL) 28 June 1988 (1988-06-28) abstract; figures 1a-1d	12
Y	US 5 998 807 A (FRANOSCH MARTIN ET AL) 7 December 1999 (1999-12-07) abstract; figures	14
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2004

Date of mailing of the international search report

06/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wirner, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/03354

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 414 345 B1 (SUZAWA HIDEOMI) 2 July 2002 (2002-07-02) abstract; figures 4E,4F -----	1,2, 4-11,13
X	US 6 140 162 A (YEO JU-CHEON) 31 October 2000 (2000-10-31) abstract; figures 2-4 -----	1,2, 4-11,13
X	US 6 417 057 B1 (KONUMA TOSHIMITSU ET AL) 9 July 2002 (2002-07-09) abstract; figures 1a-1g -----	1,2, 4-11,13
X	US 6 133 075 A (OHNUMA HIDETO ET AL) 17 October 2000 (2000-10-17) abstract; figures -----	1,2, 4-11,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03354

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2000312006	A	07-11-2000	JP 3399432 B2 US 6569717 B1 JP 2000312005 A	21-04-2003 27-05-2003 07-11-2000
US 6569717	B1	27-05-2003	JP 3399432 B2 JP 2000312006 A JP 2000312005 A	21-04-2003 07-11-2000 07-11-2000
US 4753896	A	28-06-1988	JP 2638004 B2 JP 63288058 A	06-08-1997 25-11-1988
US 5998807	A	07-12-1999	DE 59707274 D1 EP 0838858 A2 JP 10107294 A	20-06-2002 29-04-1998 24-04-1998
US 6414345	B1	15-08-2000	JP 3312083 B2 JP 7335903 A US 5856689 A US 5712495 A US 6104051 A US 6121652 A US 2003201435 A1 US 6566684 B1 US 5998841 A	05-08-2002 22-12-1995 05-01-1999 27-01-1998 15-08-2000 19-09-2000 30-10-2003 20-05-2003 07-12-1999
US 6140162	A	31-10-2000	NONE	
US 6417057	B1	09-07-2002	JP 7335904 A US 6160269 A US 5739549 A US 2002079488 A1	22-12-1995 12-12-2000 14-04-1998 27-06-2002
US 6133075	A	17-10-2000	JP 10301146 A JP 10301147 A US 2003138996 A1 US 6524896 B1	13-11-1998 13-11-1998 24-07-2003 25-02-2003

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts In1255WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03354	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/10/2003	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/10/2002
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 13, 14

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03354

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01L27/12 H01L21/84

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 14, 5. März 2001 (2001-03-05) -& JP 2000 312006 A (SEIKO EPSON CORP), 7. November 2000 (2000-11-07) Zusammenfassung; Abbildungen	1-11, 13, 15
Y	& US 6 569 717 B1 (MURADE MASAO) 27. Mai 2003 (2003-05-27) Zusammenfassung; Abbildungen 8d, 2a-2h	12, 14
Y	US 4 753 896 A (MATLOUBIAN MISHEL) 28. Juni 1988 (1988-06-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1a-1d	12
Y	US 5 998 807 A (FRANOSCH MARTIN ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) Zusammenfassung; Abbildungen	14
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wirner, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 414 345 B1 (SUZAWA HIDEOMI) 2. Juli 2002 (2002-07-02) Zusammenfassung; Abbildungen 4E,4F -----	1,2, 4-11,13
X	US 6 140 162 A (YEO JU-CHEON) 31. Oktober 2000 (2000-10-31) Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 -----	1,2, 4-11,13
X	US 6 417 057 B1 (KONUMA TOSHIMITSU ET AL) 9. Juli 2002 (2002-07-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1a-1g -----	1,2, 4-11,13
X	US 6 133 075 A (OHNUMA HIDEITO ET AL) 17. Oktober 2000 (2000-10-17) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2, 4-11,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03354

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000312006 A	07-11-2000	JP 3399432 B2 US 6569717 B1 JP 2000312005 A	21-04-2003 27-05-2003 07-11-2000
US 6569717 B1	27-05-2003	JP 3399432 B2 JP 2000312006 A JP 2000312005 A	21-04-2003 07-11-2000 07-11-2000
US 4753896 A	28-06-1988	JP 2638004 B2 JP 63288058 A	06-08-1997 25-11-1988
US 5998807 A	07-12-1999	DE 59707274 D1 EP 0838858 A2 JP 10107294 A	20-06-2002 29-04-1998 24-04-1998
US 6414345 B1	15-08-2000	JP 3312083 B2 JP 7335903 A US 5856689 A US 5712495 A US 6104051 A US 6121652 A US 2003201435 A1 US 6566684 B1 US 5998841 A	05-08-2002 22-12-1995 05-01-1999 27-01-1998 15-08-2000 19-09-2000 30-10-2003 20-05-2003 07-12-1999
US 6140162 A	31-10-2000	KEINE	
US 6417057 B1	09-07-2002	JP 7335904 A US 6160269 A US 5739549 A US 2002079488 A1	22-12-1995 12-12-2000 14-04-1998 27-06-2002
US 6133075 A	17-10-2000	JP 10301146 A JP 10301147 A US 2003138996 A1 US 6524896 B1	13-11-1998 13-11-1998 24-07-2003 25-02-2003